

**LOS SEMILLEROS DE ENTRENAMIENTO DE JÓVENES PROFESIONALES PARA
EL PRIMER EMPLEO EN EMPRESAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
EN COLOMBIA**

PROYECTO DE GRADO

MONOGRAFIA

MARIA ESTRELLA ROJAS OLAYA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

**ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS Y DE
NEGOCIOS - ECACEN**

ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN DE PROYECTOS

CENTRO CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ

BOGOTÁ

2018

Tabla de contenido

Resumen	4
Introducción	5
1. Marco Conceptual	7
1.1. Tecnologías de la Información.....	7
1.1.1. Concepto.	7
1.1.2. Tecnologías de la información en Colombia y Latinoamérica.	10
1.1.3. Tecnologías de la información y empleo.....	16
1.2. Teorías, principios y normas que fundamentan los semilleros como modelos de entrenamiento.	24
1.2.1. Estudios sobre acceso al primer empleo.....	24
1.2.2. El concepto de semilleros de entrenamiento de jóvenes en actividades de ciencia y tecnología como primer empleo.....	31
1.2.3. Los conceptos de semillero en el ámbito académico.	32
1.2.4. Concepto de semillero en el ámbito empresarial de Tecnologías de la Información.	34
1.3. Experiencias sobre acceso a primer empleo en empresas de Tecnologías de la información ETI.....	35
1.3.1. Experiencia 1. Stefanini.	36

1.3.2.	Experiencia 2. Novatec Solutions.....	39
1.3.3.	Experiencia 3. Glokal Consulting.....	40
1.3.4.	Experiencia 4. Grupo CMC.....	42
1.3.5.	Experiencia 5. Cronopios Comunicaciones.....	43
1.3.6.	Análisis de las experiencias.....	44
2.	Propuesta de un modelo de entrenamiento	46
2.1.	Cómo entrenar a los jóvenes que acceden a su primer empleo en las organizaciones de TI.46	
2.2.	Cómo estimular la relación entre universidades y empresas de TI para facilitar acceso a primer empleo.....	51
3.	Conclusiones.....	53
4.	Lista de Referencias	58
5.	Anexos	63

Resumen

En el sector de las tecnologías de información, la dinámica de trabajo está definida por los diversos tipos de proyectos caracterizados por el uso de tecnologías de vanguardia y de los últimos cambios en hardware y software; para ello, las empresas requieren profesionales que estén al tanto de estos cambios y que tengan los conocimientos exigidos para la implementación de tecnologías, herramientas, plataformas de desarrollo y procesos de negocio específicos que demanda el mercado. Esta exigencia se convierte en una limitante a la hora de incorporar profesionales recién egresados, o de últimos semestres, a su primer empleo. La práctica más difundida es el entrenamiento de tipo artesanal consistente en que un trabajador antiguo funge como maestro para transmitir al aprendiz el tipo de tareas y su pericia para resolverlas. No es frecuente que empresas de Tecnologías de la información realicen convenios con las universidades o preparen su nuevo recurso humano a través de Semilleros. La presente monografía sistematiza la información y las experiencias disponibles sobre entrenamiento profesional en el sector de tecnologías de la información, aporta un estado del arte sobre el tema, y presenta un modelo de semillero de entrenamiento de jóvenes profesionales para el primer empleo en empresas de tecnologías de la información en Colombia.

Introducción

Esta monografía corresponde a la línea de gestión del conocimiento y a la sub línea planeación de organizaciones. Específicamente a organizaciones dedicadas a las Tecnologías de la Información. El tema Los Semilleros de Entrenamiento de Jóvenes Profesionales para el Primer Empleo en empresas de tecnologías de la información, ETI se determinó con base en la experiencia de la autora como ingeniera y gerente de proyectos en empresas de tecnología nacionales y multinacionales.

Es comprensible que en el campo de la ingeniería de sistemas se exija la planeación y gestión de procesos de entrenamiento, capacitación y actualización del recurso humano en todos los niveles, en correspondencia con el desarrollo acelerado de la ciencia y la tecnología. En el caso de quienes acceden al primer empleo, estudiantes de último año y los recién egresados, la gerencia en todos los niveles enfrenta la necesidad de fortalecer en los profesionales desarrolladores y líderes de proyectos habilidades propias del entorno tecnológico y de satisfacción al cliente.

Por otra parte, al indagar sobre la problemática de los profesionales recién egresados en áreas de TI que buscan una primera oportunidad laboral en Colombia, se identifica que es poco frecuente en las organizaciones contar con prácticas laborales de estudiantes de último año coordinadas con universidades; tampoco es común la práctica de organizar semilleros de profesionales recién graduados o estudiantes de último semestre, aplicando metodología colaborativa participante, orientada a detectar fortalezas y debilidades para capacitarlos en temas específicos que cubran las necesidades puntuales de la organización.

El presente trabajo en primer lugar, relaciona críticamente los estudios más representativos y recientes sobre el tema del primer empleo, en segundo lugar, define y describe

los conceptos, enfoques y tendencias sobre programas de entrenamiento de jóvenes para actividades de ciencia y tecnología relacionadas con sus oportunidades de primer empleo. En tercer lugar, presenta la experiencia de gestión de un semillero de entrenamiento en una fábrica de software, y cierra con las conclusiones.

1. Marco Conceptual

1.1. Tecnologías de la Información.

1.1.1. Concepto.

Para Barrios V, citado por Velásquez Pérez L. (2003), las Tecnologías de información (TI) son un conjunto de elementos para generar aplicaciones para un usuario, basados en herramientas informáticas como hardware, software, redes de comunicación. Las TI tienen diferentes niveles de complejidad de acuerdo con las operaciones que realiza:

N1. Personal, es considerado Básico: ayuda a los usuarios a imprimir velocidad y eficiencia en su puesto de trabajo.

N2. Procesamiento de datos es el nivel Medio: realiza tareas que antes realizaba un operario al procesar información de manera masiva, por ejemplo, estadísticas, contabilidad, facturación.

N3. Apoyo a la gestión organizacional. Es un nivel alto de funcionalidad, opera en redes de información compartida en operaciones empresariales complejas de manejo de recursos.

Barrios (como se citó en Velásquez, L.,2003), consolida en un cuadro de características y ejemplos la explicación de cada uno de estos niveles de funcionalidad de la Tecnología de Información (Figura 1), y para el caso del más alto nivel cómo esta tecnología se integra con los recursos de la organización (Figura 2).

NIVEL DE FUNCIONALIDAD DE LA T.I.	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Básico	En este nivel la tecnología ayuda a que los usuarios finales desarrollen sus tareas de una forma más rápida y eficiente. El alcance es local, es decir que la tecnología agiliza las tareas en el puesto de trabajo y no hay apoyo para la interacción con otros usuarios.	Una secretaria que reemplaza la máquina de escribir por un computador cuyo procesador de palabra le permite escribir más páginas en menor tiempo y sin errores.
Medio	Se utiliza para reemplazar el trabajo humano cuando se necesita el procesamiento masivo de información.	El reemplazo de personas para la tabulación de censos, para el cálculo de salarios, la facturación o la contabilidad, por el uso del procesamiento automático mediante el uso de los computadores.
Alto	Su uso facilita la gestión en la organización, ya que administra la información teniendo en cuenta los recursos disponibles y a su vez apoya la coordinación entre las diferentes personas que participan en los procesos y hacen uso de la información.	Las aplicaciones que gestionan el manejo de los inventarios, al permitir que la información del estado de los recursos sea compartida con el departamento de compras, con el fin de generar una orden de compra de materia prima.

Fuente: BARRIOS V., Oscar. Tecnología de la Información y su uso en Gestión.

Figura 1. Nivel de Funcionalidad de la Tecnología de la Información. Tomado de Velazquez, L. (2003) Estudio de la implantación de tecnologías de información, como apoyo al mejoramiento de los procesos, en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero de Bogotá. Proyecto de Grado. Pontificia Universidad Javeriana.

Según lo anterior, las tecnologías de la información de mayor nivel estarían presentes durante todo el flujo de negocio, recibiendo la información, procesándola y explotándola, con el fin de que esta llegue a los interesados del proceso, encargados de la toma de decisiones, y sirva de insumo para la toma de acciones en base al estado del proceso.

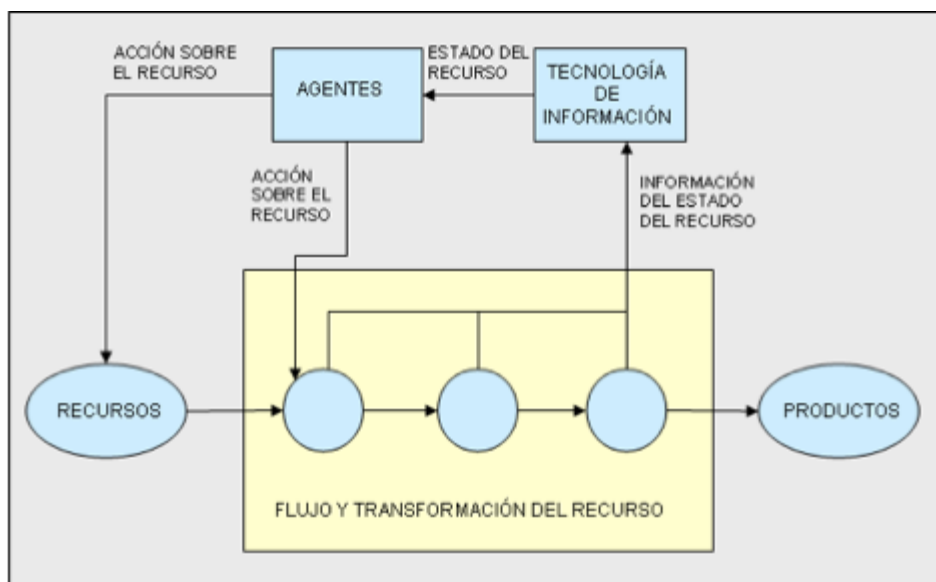


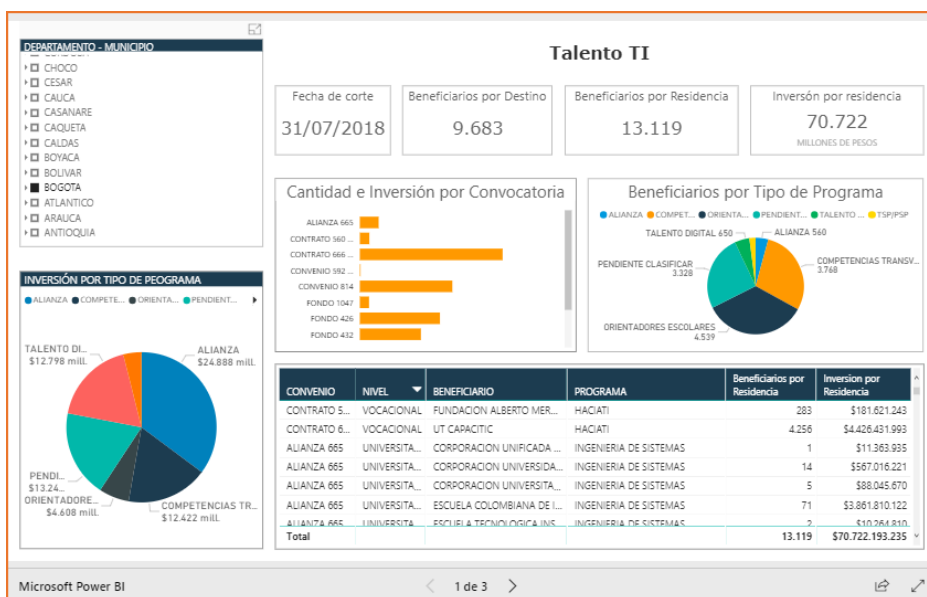
Figura 2. Tecnologías de la información y Manejo de Recursos. Tomado de: Velazquez, L. (2003) Estudio de la implantación de tecnologías de información, como apoyo al mejoramiento de los procesos, en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero de Bogotá. Proyecto de Grado. Pontificia Universidad Javeriana.

Para Cabero (1998), como se cita en Ortí, C. B. (2011), las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, no de forma aislada sino interactiva e interconectada. Además, recoge las siguientes características propias de las TIC: inmaterialidad, interactividad, interconexión, instantaneidad, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos, penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales), innovación, tendencia hacia la automatización, diversidad.

1.1.2. Tecnologías de la información en Colombia y Latinoamérica.

En 2009 Colombia sustituyó el antiguo ministerio de Comunicaciones por el Ministerio de las TICs. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.

Existe un programa denominado Talento TI, el cual es una iniciativa el MinTIC cuya finalidad, Talento TI (2016) afirma, es promover la formación de los colombianos en carreras TI para impulsar la competitividad, la investigación, la innovación y la proyección internacional del sector TI del país. En la página del Ministerio de las TIC, se encuentra información detallada del alcance e inversión en todo el país, a continuación, las estadísticas para el caso de Bogotá.



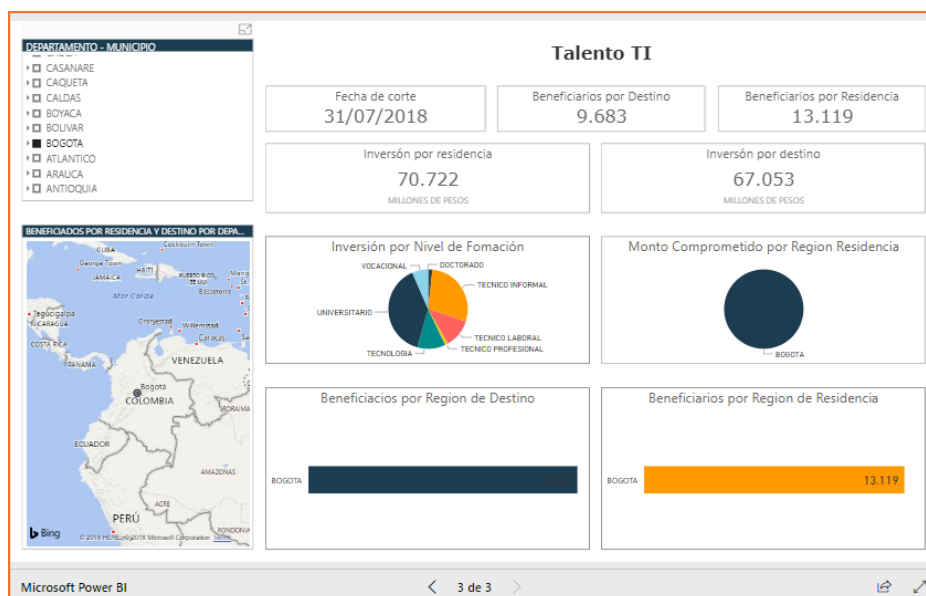


Figura 3. Estadísticas Talento TI en Bogotá. Ministerio de las TIC. (2018) Colombia TIC – Portal de Estadísticas del sector. Talento TI.

Según se aprecia Talento TI ha enfocado su acción principalmente en promover la conexión a internet y la formación laboral a nivel medio y básico a través de créditos. El video publicado por el Ministerio TIC Colombia (2016), que se expone como testimonial del éxito del

programa nos permite apreciar la carencia de perspectiva y el escaso apoyo que se le brinda a la población que accede al programa. Es tan bajo el impacto que paradójicamente el recurso humano formado en Talento TI, para el mercado laboral digital, carece de computador.

Puede afirmarse, por los recursos y la orientación del programa, que no se aprecia la intención de desarrollar ciencia y tecnología de la información de alto impacto en Colombia.

En contraste, un indicador de cuánto dependen y cuanta importancia le dan los países, desarrollados a la economía digital es el seguimiento que le dedica a éste asunto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE, a tal punto que produce dos informes anuales denominados: Digital Economy Outlook.

En el informe ejecutivo de 2015, OCDE se refirió al impacto de las tecnologías de la información en la economía, haciendo un símil entre el impacto del motor mecánico del siglo 19, con las máquinas inteligentes del mundo actual, caracterizándolas como las fuerzas motrices de la economía. Según esta organización, la economía se mueve hoy a toda velocidad y cambia gracias al ritmo que le imprimen las máquinas inteligentes, los sistemas de procesamiento de datos masivos, el comercio electrónico, las redes digitales y las infraestructuras que generan. La economía digital incide en el sector financiero, en las comunicaciones, en los transportes, en el mercado mundial, la educación, la salud, entre otros. Finalmente plantea los siguientes interrogantes: ¿Cómo pueden los países de la OCDE y las economías asociadas maximizar el potencial de la economía digital como motor de la innovación y el crecimiento inclusivo? ¿Cuáles son los avances de la economía digital que los responsables de la formulación de políticas han de tomar en consideración y los nuevos retos que deben abordar? (OECD, Digital Economy Outlook, 2105, pág. 4)

En 2016 se produjo la Reunión Ministerial de 43 países en Cancún con las siguientes conclusiones, según las Perspectivas de la OCDE sobre la economía Digital 2017:

La reunión Ministerial de Cancún presentó un foro para analizar cómo aprovechar los beneficios económicos de la economía digital en países de diferentes niveles de desarrollo. Varios países de América Latina y el Caribe, de África y Asia se unieron a los países de la OCDE en el evento. Todos reconocieron que la transformación digital que ha estado en marcha durante varias décadas se extiende a toda la economía y sociedad en muchos países, con las infraestructuras digitales casi desplegadas por completo en la zona de la OCDE, el acceso a internet creció del 4% al 40% de la población mundial en tan solo 20 años, y las economías emergentes y en desarrollo utilizan cada vez más las tecnologías digitales en áreas que van desde el comercio electrónico hasta la agricultura y la banca.

En general, los ministros coincidieron en que para desbloquear los beneficios de la transformación digital en curso es necesario abordar los desafíos creados por esta transformación, en particular para los empleos, las habilidades y la confianza. También destacaron la urgencia de que los gobiernos sean proactivos y adopten un enfoque de formulación de políticas mediante el cual se invite a todas las partes interesadas a desarrollar e implementar un camino claro para dar forma a la transformación digital, con base en un enfoque de política plenamente integrado. A lo largo del evento, los participantes destacaron la necesidad de llenar el déficit de datos y medir mejor la amplitud, el ritmo y las consecuencias de la transformación digital, y la efectividad de las acciones políticas relacionadas.

Finalmente, los 43 países que respaldaron la Declaración Ministerial se comprometieron a trabajar con la OCDE y todas las partes interesadas para:

- Ayudar a preservar la apertura fundamental del Internet al tiempo que se cumplen de forma concomitante ciertos objetivos de política pública, como la protección de la privacidad, la seguridad, la propiedad intelectual y los niños en línea, así como el refuerzo de la confianza en Internet.
- Identificar, desarrollar y activar la combinación de actividades necesarias para permitir la participación inclusiva en una economía cada vez más digitalizada; y analizar las nuevas organizaciones del trabajo habilitados por las tecnologías digitales y sus implicaciones para la calidad del trabajo y las relaciones laborales.
- Desarrollar estrategias de privacidad y protección de datos al más alto nivel de gobierno que incorporen una perspectiva integral de la sociedad a la vez que brinden la flexibilidad necesaria para aprovechar las tecnologías digitales para el beneficio de todos; y respaldar el desarrollo de acuerdos internacionales que promuevan la privacidad efectiva y protección de datos en todas las jurisdicciones, incluso a través de la interoperabilidad entre marcos.
- Evaluar los efectos de la transformación digital en la sociedad y en todas las partes de la economía global para identificar los beneficios y desafíos esperados, y examinar cómo las estrategias y políticas nacionales pueden abordar estas transformaciones y aprovechar la innovación para ayudar a salvar las brechas digitales.

(OCDE, 2017, P.26).

Es urgente desarrollar una visión estratégica y un enfoque de política totalmente integrado hacia la digitalización a fin de comprender mejor cómo está transformando nuestras vidas, cómo podemos desbloquear sus beneficios y cómo podemos ayudar a los que están en peligro de quedar rezagados. Al hacerlo, debemos considerar los siguientes puntos:

- La apertura de Internet impulsa el desarrollo social, económico y cultural.
- Estimular la innovación digital en toda la economía es esencial.
- Existen muchas oportunidades para mejorar las redes y los servicios mediante la convergencia de diferentes tecnologías de comunicación.
- Es fundamental garantizar que tengamos los marcos adecuados para habilitar el Internet de las Cosas del mañana.
- La confianza del consumidor es un elemento clave para impulsar el crecimiento de la economía digital.
- Gestionar la seguridad digital y el riesgo de la privacidad es necesario para la prosperidad económica y social.
- Todas las partes interesadas tienen una función que desempeñar para facilitar nuevos mercados y nuevos empleos en la era digital.
- Un mayor uso de las tecnologías digitales aumenta la demanda de nuevas habilidades.

Fuente: OCDE (2016a), "Meeting the policy challenges of tomorrow's digital economy", www.oecd.org/internet/ministerial.

Figura 4. Los mensajes principales de la Reunión Ministerial de Cancún. Tomado de: Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2017. (OCDE, 2017, p.27).

En el informe 2017, OCDE resalta la necesidad de contar con habilidades para el eficiente manejo de los recursos digitales. Resalta que la ocupación en informática ocupa el segundo lugar entre los diez puestos de trabajo que los empleadores tienen dificultad de cubrir especialmente en servicios en Europa. Sin embargo, dice el informe solo unos pocos han instituido una estrategia integral de formación en TIC a la fecha.

Se desprende de lo anterior, el atraso de las políticas públicas colombianas con relación al avance estratégico de los países desarrollados, lo cual produce el efecto de la subordinación o dependencia y el consumismo tecnológico.

Sobre el impacto de las TIC en Latinoamérica, hay variadas perspectivas. Uno de los documentos expuestos en el Simposio de Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Medellín, Colombia, celebrado en noviembre 2000, se refiere al efecto 2000, ese temor que circuló por los

medios del colapso de la tecnología y el riesgo de perder datos y en consecuencia sin el control sobre las máquinas inteligentes que a su vez comandan el sector financiero, y de servicios. Adicionalmente lo toma como referencia para destacar el vertiginoso avance en la intercomunicación global a través de internet y los beneficios de las redes para el control económico, ideológico cultural y político.

1.1.3. Tecnologías de la información y empleo.

El bajo desarrollo profesional en el sector de TI en correlación con la desventaja tecnológica es evidente. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2016), presenta la diferencia entre países consumidores y países exportadores de TI en relación con oportunidades de empleo, destacando el hecho que los países exportadores de productos de alta intensidad tecnológica demandan trabajadores con capacidades avanzadas y alta inversión en I+D, al tiempo que mantienen una estrecha vinculación entre el sistema productivo y el de ciencia y tecnología. Los sectores de alta intensidad tecnológica están menos expuestos a la entrada de competidores, por lo que obtienen mayores rentas. De esta manera, la exportación de productos avanzados tecnológicamente es una característica de casi todos los países desarrollados. Lo cual resume y grafica de la siguiente forma:

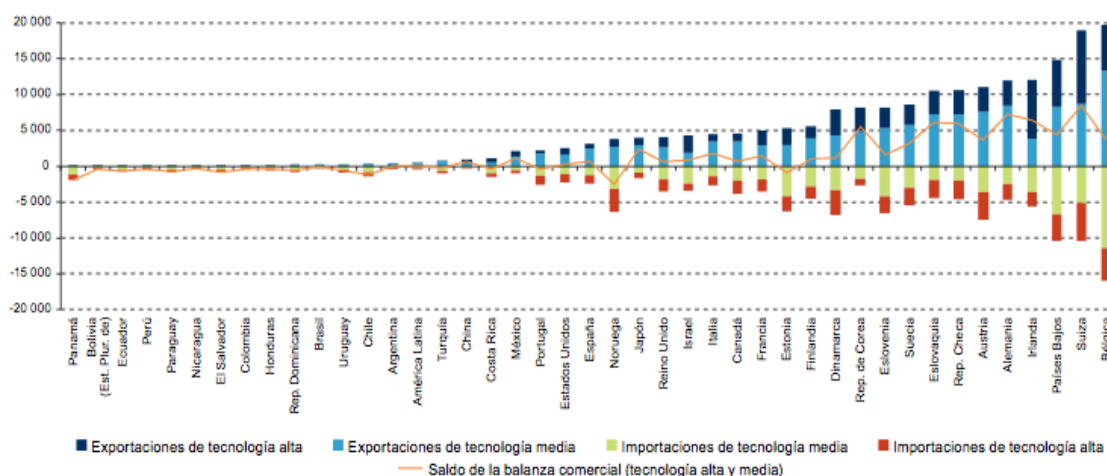
- Los países con mayores exportaciones de productos de alta intensidad tecnológica demandarán más científicos y técnicos calificados.
- Los sectores exportadores de bienes tecnológicamente avanzados difícilmente sobrevivirán sin recursos humanos capaces de desarrollar estos productos.
- Los trabajadores de una economía en desarrollo no tienen incentivos para especializarse.
- Los países en desarrollo no se estimulan en invertir en capital humano avanzado si no

existe un mercado que demande esas habilidades. Esta relación disminuye las posibilidades de que los países que no se dedican a la exportación de bienes intensivos en tecnología puedan hacerlo en el futuro si no planifican una adecuada estrategia de desarrollo tecnológico e industrial.

- El rezago de la región Latinoamericana en términos de estructura productiva y de capacidades tecnológicas es especialmente grave por su impacto negativo en la productividad, el empleo y en el potencial de crecimiento de largo plazo.
- Los países desarrollados exportan unos 2.000 dólares por habitante de bienes tecnológicos, mientras que, en América Latina, solo México alcanza esa cifra. Costa Rica exporta alrededor de 1.000 dólares por habitante, mientras que los restantes países tienen cifras menores a los 500 dólares. Además, los países avanzados tecnológicamente mantienen superávit en su saldo de balanza comercial de bienes de tecnología alta y media, lo que no ocurre en las economías de la región.

En los gráficos del informe CEPAL se aprecia el comportamiento de exportaciones y los índices de Intensidad tecnológica.

Exportaciones e importaciones per cápita de productos de intensidad tecnológica media y alta, 2014
(En dólares corrientes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Sistema Interactivo Gráfico de Datos de Comercio Internacional (SIGCI), y sobre la base de datos del Banco Mundial.

Figura 5. Exportaciones e importaciones per cápita de productos de intensidad tecnológica media y alta, 2014.
Tomado de: Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital. La situación de América Latina y el Caribe.
(CEPAL, 2016, p.17).

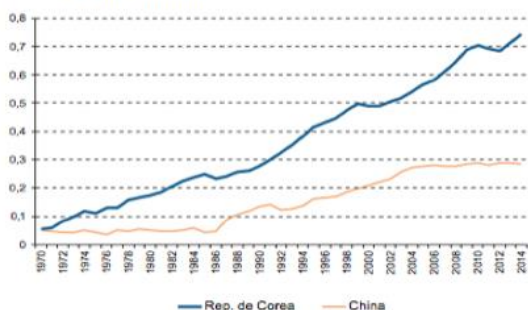
Argentina y Brasil: indicador de intensidad tecnológica (CEPALITEC), 1970-2014*



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

*El CEPALITEC se calcula como el promedio del número de patentes normalizadas por millón de habitantes y el volumen de exportaciones de tecnología media y alta.

China y República de Corea: indicador de intensidad tecnológica (CEPALITEC), 1970-2014*



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

*El CEPALITEC se calcula como el promedio del número de patentes normalizadas por millón de habitantes y el volumen de exportaciones de tecnología media y alta.

Figura 6. Indicadores de intensidad tecnológica, 1970 - 2014. Tomado de: Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital. La situación de América Latina y el Caribe. (CEPAL, 2016, p.17).

Por otra parte, según el estudio presentado en el reporte de Tendencias Globales de Capital Humano de Deloitte de 2017, se puede concluir que el desarrollo tecnológico de la era

digital ha impactado el estilo de vida, ha causado estrés personal y social y cambiado la cultura de las empresas que avanzan tecnológicamente dado que cambia la forma de relacionarse en el trabajo y la manera en que se realiza la selección y contratación del personal.

En este reporte de Deloitte se identifican diez áreas en las cuales las organizaciones necesitarán cerrar la brecha entre el ritmo de cambio y los retos en la gestión del trabajo y del talento:

- Tendencia 1. La organización del futuro: llegando ahora. Este ítem se identifica cómo el reto más importante, dada la rapidez en el cambio que implica agilizar la adaptación al mismo.
- Tendencia 2. Carrera y aprendizaje: En tiempo real, todo el tiempo. La necesidad del aprendizaje continuo, en la que se permita a los colaboradores construir habilidades de manera rápida y fácil.
- Tendencia 3. Adquisición de talento: Introduciendo al reclutador cognitivo. La utilización de redes sociales, analíticos y herramientas cognitivas para encontrar personas en nuevas formas y determinando quién se adecuará mejor al trabajo, equipo y organización.
- Tendencia 4. La experiencia del empleado: Cultura, compromiso y más allá. Desde el primer contacto del empleado con la organización y durante todo el ciclo laboral, se busca hacer seguimiento al colaborador estudiando las necesidades de su fuerza laboral y utilizando indicadores para entender su experiencia dentro de la organización.
- Tendencia 5. Gestión del desempeño: Jugando una mano ganadora. En los últimos 5 años, las organizaciones se han enfocado en la experimentación de nuevos enfoques de la gestión del desempeño como retroalimentación continua y coaching. Esto está cambiando hacia la implementación de nuevos modelos a gran escala.

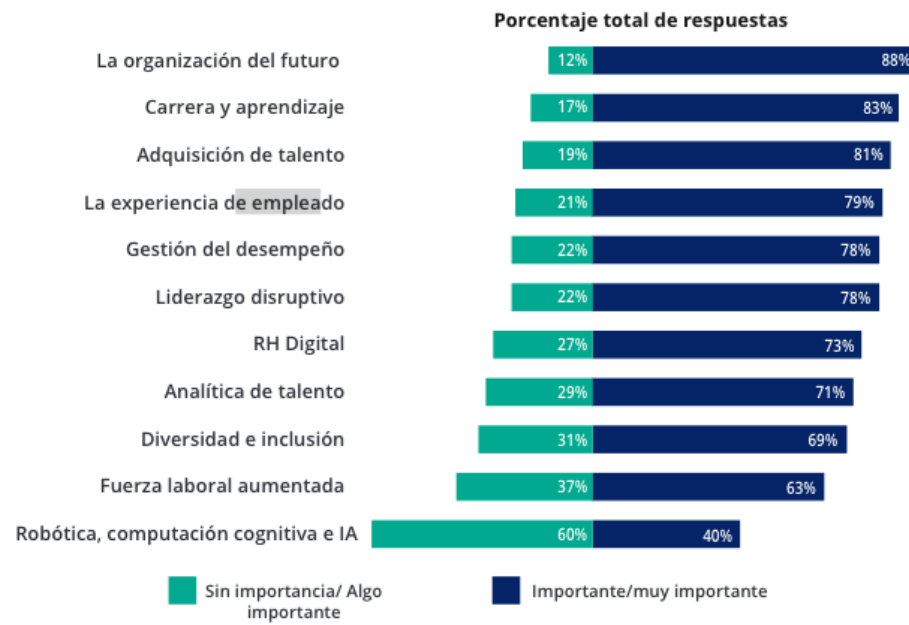
- Tendencia 6. Liderazgo disruptivo: Desafiando los límites. Se requieren cambios en el liderazgo a medida que las organizaciones se transforman y los modelos organizacionales digitales emergen.

- Tendencia 7. RH Digital: Plataformas, personas y trabajo. RH debe ir más allá de la digitalización de sus plataformas para orientarse al desarrollo de entornos y fuerzas laborales digitales, y el despliegue de tecnología que cambie la manera como los empleados trabajan y la forma en que se relacionan mutuamente en el trabajo.

- Tendencia 8. Analítica de talento: recalculando la ruta. La analítica de talento se ha convertido en una disciplina de negocio que apoya desde las operaciones y gestión hasta la adquisición de talento y desempeño financiero. Sin embargo, un bajo porcentaje de las organizaciones reconoce contar con datos útiles para este objetivo.

- Tendencia 9. Diversidad e inclusión: La brecha en la realidad. No dejar la responsabilidad de las estrategias de diversidad e inclusión solo al director de RH, sino que se requiere un nuevo enfoque para impulsar esfuerzos en entrenamiento y educación para reducir el sesgo inconsciente a través de toda la comunidad de negocios.

- Tendencia 10. El futuro del trabajo: La fuerza laboral aumentada. Las empresas deben dejar de considerar como fuerza laboral solo a los empleados de nómina, deben empezar a contar con los empleados independientes y trabajadores de la economía “gig”. Estas tendencias resultarán en el rediseño de la mayoría de los trabajos, y un nuevo enfoque en la planeación de la fuerza laboral y la naturaleza del trabajo.

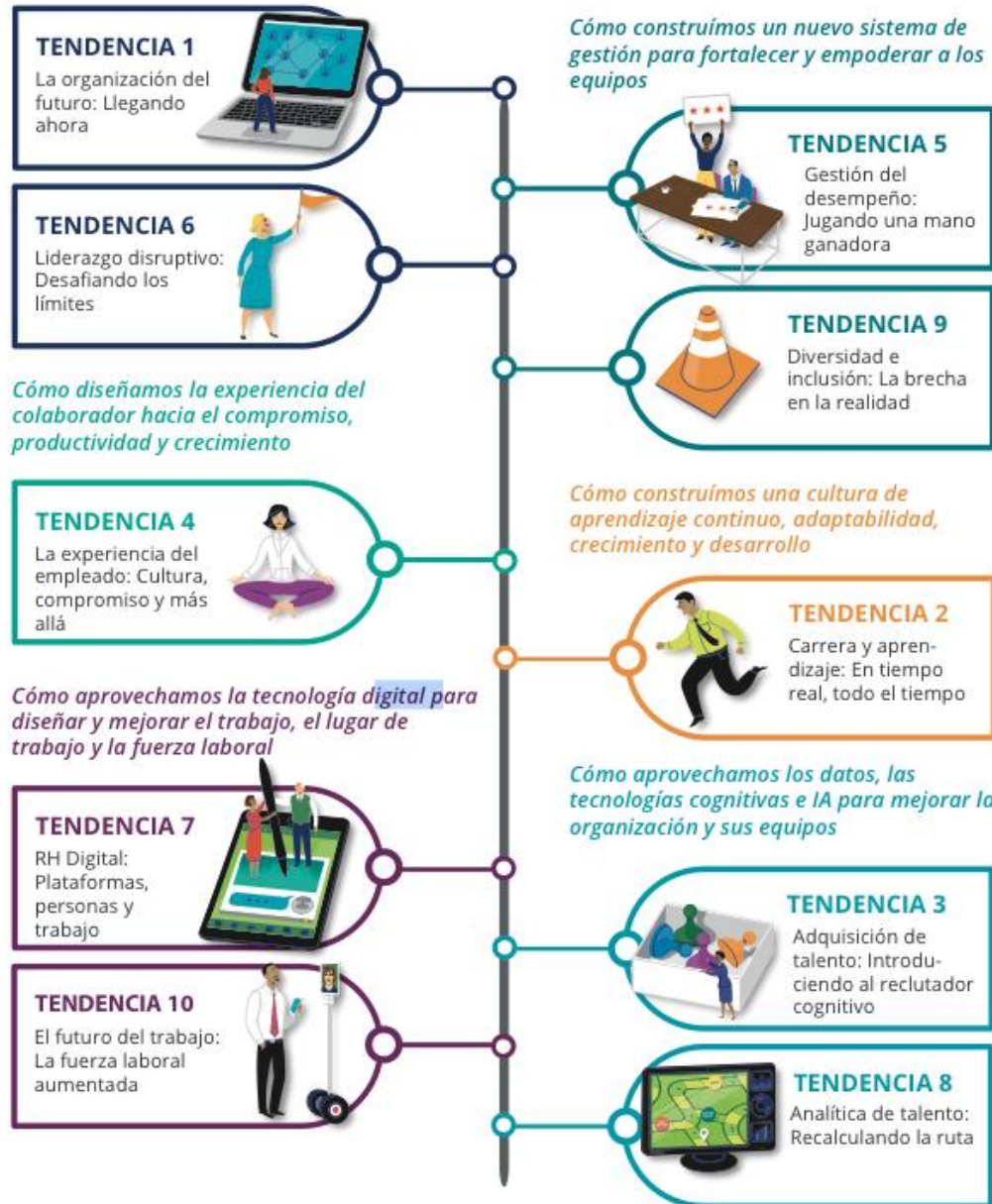


Nota: Puntuaciones para "La fuerza laboral aumentada" y "Robótica, computación cognitiva e IA" ambos se refieren a la tendencia más alta "El futuro del trabajo" discutido en este reporte.

Figura 7. Tendencias de 2017 por importancia. Tomado de: Reescribiendo las reglas para la era digital Tendencias Globales en Capital Humano. (Deloitte. University Press, 2017, p.6).

Tendencias Globales en Capital Humano 2017

Cómo rediseñamos la organización y su liderazgo en el futuro



Deloitte University Press | dupress.deloitte.com

Figura 8. Tendencias Globales en Capital Humano 2017. Tomado de: Reescribiendo las reglas para la era digital Tendencias Globales en Capital Humano. (Deloitte. University Press, 2017, p.8).

Dado lo anterior, en el reporte de Deloitte se consolida en un cuadro, el cambio que debe generarse en las organizaciones respecto a las reglas tradicionales versus las nuevas reglas propuestas, tomando en cuenta el impacto que tiene la era digital sobre la vida laboral.

Reglas tradicionales	Reglas nuevas
Las máquinas e IA están tomando control de los puestos (reemplazando)	Los puestos y las tareas están siendo rediseñados para usar más las habilidades humanas esenciales, y aumentarlas mediante la tecnología
Empleados de tiempo completo son la principal fuente de talento	Una gama de talento está disponible, incluyendo trabajadores independientes, empleados gig y masas
La planeación de la fuerza laboral se enfoca en la fuerza laboral de tiempo completo y en los requerimientos de habilidades	El enfoque de la planeación de la fuerza laboral cambia para empezar con el trabajo y analizar opciones a través de múltiples fuerzas laborales y tecnologías
Los trabajos son relativamente estáticos (no cambian) y requieren habilidades determinadas	La vida promedio de las habilidades continúa disminuyendo rápidamente y el trabajo es reinventado constantemente
Los puestos y carreras profesionales son la base del trabajo y fuerza laboral	Proyectos, asignaciones y roles constituyen el trabajo ahora; las carreras son portafolios de proyectos y experiencias
Las tecnologías robóticas y cognitivas son proyectos de TI	La integración de personas y tecnología es una tarea multidisciplinaria
El trabajo de RH sobre automatización es enfocarse en la gestión del cambio y la transición de la fuerza laboral	RH tiene un rol estratégico para facilitar y orquestar el rediseño del trabajo, y capacitar a la fuerza laboral aumentada
Los elementos fundamentales del trabajo son "puestos" con descripciones formalmente desarrolladas	Los elementos fundamentales del trabajo son "tareas" que se suman a los roles y funciones

Deloitte University Press | dupress.deloitte.com

Figura 9. El futuro del trabajo: Reglas tradicionales vs. Reglas nuevas. Tomado de: Reescribiendo las reglas para la era digital Tendencias Globales en Capital Humano. (Deloitte. University Press, 2017, p.127).

1.2. Teorías, principios y normas que fundamentan los semilleros como modelos de entrenamiento.

1.2.1. Estudios sobre acceso al primer empleo.

En el informe del DANE sobre desempleo juvenil en Colombia, publicado por El espectador en abril de 2018, se registra una tasa de desempleo juvenil del 16,8%, un punto más que el año anterior. El principal problema que enfrentan los jóvenes es el de la exigencia de demostrar experiencia o formación específica para el empleo requerido. Esta alza tiene total relación con que los jóvenes expresen que no consiguen trabajo por la falta de experiencia o por no tener las aptitudes que les exigen. La opinión generalizada es que tal exigencia es absurda para acceder al primer empleo.

Por otra parte, hay cuestionamientos sobre la política laboral juvenil consignada en la Ley 1780 de 2016 para promover el empleo y emprendimiento juvenil. Iván Jaramillo, investigador del Observatorio Laboral de la Universidad del Rosario, critica el enfoque de la norma que se enfoca en eliminar el requisito de libreta militar, que solo aplica a hombres, sin tener en cuenta que la mayor tasa de desempleo está en mujeres y que hay factores más importantes que deberían tenerse en cuenta para estimular el empleo de los jóvenes.

Miranda y Alfredo (2018) refiriéndose a las políticas y leyes de primer empleo en América Latina y a las problemáticas de inserción y experiencia, plantean un interesante análisis histórico sobre los problemas de desempleo juvenil especialmente en América latina. Citando a Pok y Lorenzetti (2007), afirman que los factores asociados al bajo nivel de ofrecer oportunidades de empleo son la escasez de capital y tecnología, la limitada división del trabajo, la baja calificación de la mano de obra, la imposibilidad de producir a escala y la ausencia de normas de los establecimientos productivos informales. En el cuadro los autores muestran la

desproporcionada tasa de informalidad en la región. Colombia aparece allí con una tasa de 57.7 de informalidad para el año 2013.

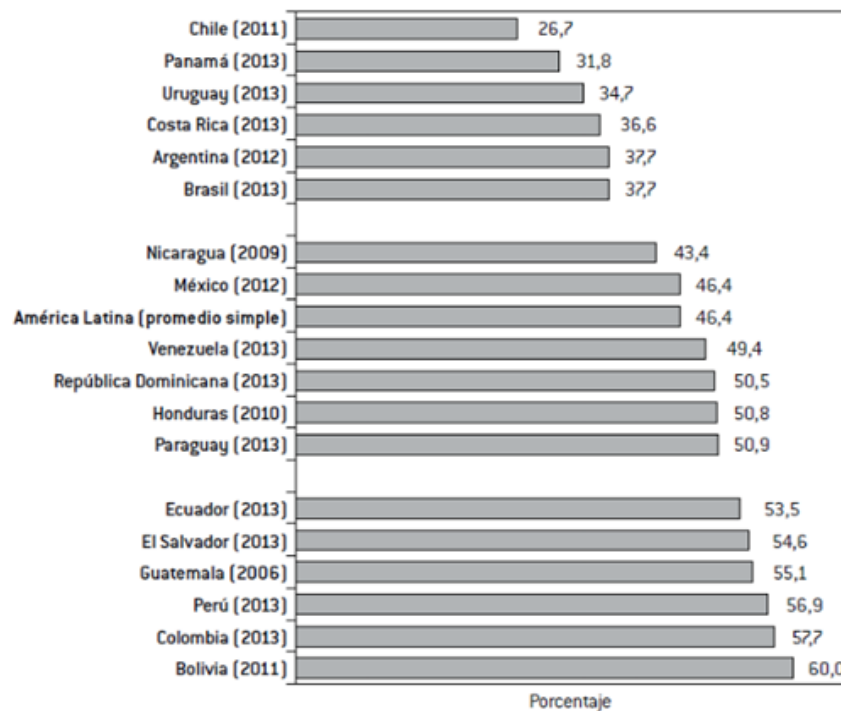


Figura 10. Porcentaje de trabajadores informales sobre total de ocupados, América Latina. Miranda, A., Alfredo, M. (2018). Artículo Políticas y Leyes del primer empleo en América Latina: tensiones entre inserción y construcción de trayectorias. Revista de Ciencias Sociales.

En el mismo análisis, Miranda y Alfredo (2018) presentan un resumen con las iniciativas para la formación y el trabajo juvenil realizadas en ciertos países de Latinoamérica, agrupadas por el tipo de intervención realizada de acuerdo a tres focos: Empleabilidad, Integralidad y Leyes Laborales.

Tipos de intervención		Ejemplos
Acciones con foco en la empleabilidad	Planes	■ Belice: Programa de capacitación para jóvenes
		■ Colombia: Programa jóvenes en acción, Subsidio empleo joven
	Programas	■ Chile: Programa apoyo a la inserción laboral juvenil, Programa jóvenes bicentenario, Técnicos para Chile
		■ Honduras: Desarrollo humano juvenil vía empleo, Programa mi primer empleo
	Regímenes particulares de contratación	■ México: Jóvenes Ecosol, Mi primer trabajo, Primer empleo ■ Perú: Programa de capacitación laboral para jóvenes, Plan de acción de empleo juvenil ■ República Dominicana: Programa de formación dual, Programa de oportunidades para el empleo a través de la tecnología en las Américas
Acciones con foco en la integralidad	Articulación de trayectorias educativo-laborales	■ Argentina: Programa de educación media y formación para el trabajo ■ Bolivia: Programa de formación técnica laboral para jóvenes bachilleres ■ Uruguay: Uruguay Trabajo
		■ Argentina: Jóvenes con más y mejor trabajo, Programa Jóvenes PYME: capital semilla y empresas madrinadas
	Articulación de actores	■ Brasil: Projovem, Programa nacional de estímulo al primer empleo
Leyes laborales	Ley de primer empleo	■ Brasil: Ley n.º 10.997 de Aprendiz [2000] ■ Colombia: Ley n.º 1.429 de Formalización y Generación de Empleo [2010] ■ Paraguay: Ley n.º 4.951/13 de Inserción al Empleo Juvenil [2013] ■ Perú: Ley n.º 30.288 Promueve el acceso de jóvenes al mercado laboral y a la protección social [2014, derogada] ■ Uruguay: Ley n.º 19.133 de Empleo Juvenil [2013]
		■ Argentina: Ley n.º 27.264/16 Programa de Recuperación Productiva [2016], Ley n.º 26.390/08 Prohibición del trabajo infantil y protección del trabajo adolescente-Contrato de aprendizaje [2008], Ley n.º 20.744/76 de contrato de trabajo [1976]
		■ Bolivia: DS n.º 224 Ley General del Trabajo-Contrato de aprendizaje [Art. 28 y siguientes] [1942]
		■ Colombia: Ley n.º 789/02 de Contrato de Trabajo [2002]
		■ Honduras: Decreto n.º 75-90 Código de Trabajo-Contrato de aprendizaje del Código de la Niñez y la Adolescencia [Art. 173 y siguientes, Art. 129 y siguientes] [1996]
	Leyes generales	■ Perú: Ley n.º 28.518/05 Sobre modalidades formativas laborales [2005] ■ México: Ley Federal del Trabajo [1970]

Figura 11. Iniciativas para la formación y el trabajo juvenil. Miranda, A., Alfredo, M. (2018). Artículo Políticas y Leyes del primer empleo en América Latina: tensiones entre inserción y construcción de trayectorias. Revista de Ciencias Sociales.

El informe del Banco Mundial, Aprendizaje Permanente en la Economía global del conocimiento (BM, 2003) introdujo el concepto de aprendizaje permanente y afirmó que éste supera el marco de la formación académica porque consiste en la formación de las personas para la inserción laboral en la llamada economía del conocimiento. De esta manera desplegó un nuevo

enfoque en la formación para el empleo. En ese mismo documento se refiere a la orientación y asesoría profesionales como una necesidad especialmente en países en vías de desarrollo y destaca como la OCDE se ha preocupado por impulsar políticas de orientación profesional (IBID, pág. 59).

Urgan y Weggen, 2000 (citado por el BM, 2003) comparan los factores de demanda y oferta en la capacitación empresarial así:

Tabla 1. *Factores de demanda y oferta en la capacitación empresarial.*

DEMANDA	OFERTA
Obsolescencia de conocimiento y capacitación	Internet en el trabajo y el hogar
Necesidad de capacitación “justo a tiempo”	Tecnología digital ofrece contenidos interactivos ricos en medios
Necesidad empresarial de formas rentables de satisfacer las necesidades de aprendizaje de fuerza laboral	Atractivo de anchos de banda superiores y mejora de plataformas de entrega
Brecha de habilidades y cambios demográficos exigen renovación de modelos de aprendizaje	Crecimiento de productos y servicios de E-Learning de alta calidad
Necesidad de acceso flexible al aprendizaje permanente	Estándares de tecnologías emergentes permiten compatibilidad y facilidad de uso

De lo anterior se deduce que para los teóricos de la sociedad del conocimiento el uso de internet y las Tecnologías de la información son las claves para optimizar y masificar el aprendizaje para adquirir habilidades conocimientos y competencias en especial en países menos desarrollados.

Por otra parte, en diversos encuentros académicos se ha planteado la cuestión del futuro laboral del egresado universitario y los problemas para la inserción laboral derivados del divorcio entre las necesidades del empleador y el perfil del egresado.

La ponencia “Un aporte de emprendimiento social, al primer empleo en Colombia con el fin de disminuir la deserción o abandono en la educación superior” (2015 Cardozo, Gerardo), de la quinta conferencia latinoamericana sobre el abandono de la educación superior, se refiere a los beneficios que trae la colaboración mutua entre el Estado, las universidades y las empresas para apoyar a los futuros profesionales en la búsqueda de su primer empleo, y así evitar que ellos abandonen sus estudios antes de finalizarlos. Las causas de deserción que plantea la ponencia, además de la económica y de horarios, sobre todo en los estudiantes de jornada nocturna, es la de falta de apoyo en las organizaciones donde los estudiantes laboran ya que por falta de experiencia no les permiten desempeñarse en su área de estudio, causando desmotivación, frustración y por último abandono.

En la ponencia “Regímenes de transición al primer empleo: Chile, México, Estados Unidos y Uruguay Comparados” (Tabaré Fernández, Soledad Bonapelch y Vanessa Anfitti, 2013), se analiza cómo es la transición al mercado laboral en tres países latinoamericanos y Estados Unidos, teniendo en cuenta los diferenciales de género y los factores institucionalistas, obteniendo hallazgos respecto a las brechas de género y actividad, la edad del primer empleo, y la heterogeneidad en la transición.

En el artículo “Formación por competencias: Transformación del binomio Universidad-Empresa, de la revista Tiempo de educar de la Universidad Autónoma de México, se realiza un análisis de la estrategia de enseñanza por competencias que exigen las universidades sobre lo que “debe hacerse” sin tener en cuenta las condiciones reales de trabajo de los estudiantes y de las instituciones educativas. Esto con el fin de promover un cambio cultural para favorecer la integración de los graduados en el mercado laboral y reforzar su actividad en la “Transferencia

de conocimiento”. Así mismo realiza una crítica al modelo donde la organización es el centro, dejando de lado el factor humano.

En la Revista IUSTA (Novoa, Armando. 2006), aunque menos reciente realiza un análisis de la “Ley de igualdad de Oportunidades” que el parlamento francés aprobó en el año 2006 donde establece el contrato del primer empleo que le da a los empleadores prerrogativas a cambio de un detrimento en las condiciones laborales de las personas entre 15 y 25 años. Esta ley fue en principio rechazada por los estudiantes franceses ya que según ellos esta vinculación inestable, elimina las garantías durante el periodo de prueba que se extiende durante de dos años, y termina desconociendo el código del trabajo. Este análisis es de interés dado que, según la OIT, mundialmente las tasas de desempleo son más altas en los jóvenes, por tanto, los fenómenos que se presentaron en Francia y en otros países donde se estimula el empleo juvenil en condiciones de inestabilidad, no han sido efectivos y pueden ser un modelo para lo que se está planteando actualmente en Colombia.

En el artículo “La Relación Universidad-Empresa en las Prácticas Empresariales: Un Modelo Conceptual desde las Técnicas de Generación de Ideas (Francisco Javier Montoya Ríos, José Javier Aguilar Zambrano. 2013), los autores explican el contexto en el que se da la relación universidad y empresa en Colombia mediante la práctica empresarial de los estudiantes, en la cual se propicia el cumplimiento de los objetivos empresariales y académicos, y adicionalmente proponen una metodología para lograr que estos objetivos lleguen a ser comunes planteando un modelo conceptual que identifica problemas empresariales basados en las experiencias y conocimientos acumulado de procesos académicos de formación que se hayan llevado a cabo en la institución.

Desde el punto de vista de la gestión de las universidades para el seguimiento y control de los procesos de prácticas y vinculación laboral de los egresados, en la Universidad de Cartagena se realizó una tesis de grado (Barrios Guerrero, R., Martínez Fernández, J. M. 2016) en la que se implementa un sistema de información para la gestión de procesos de prácticas e inserción laboral, en la cual se aborda la problemática de la falta de acceso a la información de prácticas disponibles en las empresas, y de la situación real del estudiante recién egresado respecto a su proceso de enganche laboral.

La Universidad del Rosario, en la revista Universidad y empresa en el artículo “El apoyo del gobierno como determinante de la colaboración exitosa entre la universidad y la empresa” (Gilberto Parra Gaviño, Rosa Amalia Gómez Ortiz, Isidoro Pastor Román. 2015), que es resultado del proyecto de investigación realizado en México titulado “Experiencias de colaboración universidad- empresa en diferentes países”, presenta un análisis de los problemas que se evidencian en esta relación y el papel que representa el estado para la resolución de los mismos, todo orientado hacia una adecuada transferencia de conocimiento y permitir la generación de innovaciones, y que las universidades logren adaptarse a los requerimientos del sector productivo.

Respecto a las experiencias previas en la aplicación de modelos para la vinculación laboral de nuevos profesionales, se encuentran:

En la revista de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica, Michael Arias (2016), expone la experiencia que se obtuvo para la carrera de pregrado denominada Bachillerato en Informática Empresarial donde se aplican buenas prácticas para administrar proyectos combinando la parte académica con el apoyo del sector empresarial de Tecnología de la Información. Mediante una serie de requisitos tanto para el estudiante, como para las empresas

como son la legalización de la misma, la asignación de un funcionario informático, claridad en la plataforma de software y hardware en la que el estudiante se va a desempeñar, así como las licencias si aplican, transferencia de conocimiento de la metodología de la empresa, y el compromiso de que el estudiante se asignará a un proyecto y que no será retirado del mismo según el tiempo acordado de práctica. El artículo explica que este caso fue de éxito luego de analizar los resultados de la práctica durante los años 2009 a 2011, contando con la satisfacción de las empresas participantes, sin embargo, no profundiza en la aceptación de la experiencia para los estudiantes que hicieron parte del programa, ni de las condiciones laborales ni cómo contribuyó a su vinculación posterior.

En el caso de Europa, en la Universidad de Cádiz de España, se documenta la experiencia en la vinculación Universidad-Empresa mediante el proyecto COGEMPLO de la fundación Campus Tecnológico de Algeciras donde se obtuvo un modelo de trabajo en competencias genéricas, de donde se generó un perfil mínimo deseado de dichas competencias, diseñando acciones para acercarse al perfil real que debería alcanzar el estudiante en consenso con los actores que intervienen en otorgar las oportunidades de empleo a la población egresada.

Como puede verse, la literatura especializada sobre el problema de la inserción laboral provechosa y estable del profesional recién egresado es aún reducida y se presenta como un campo abierto a la investigación y a la innovación.

1.2.2. El concepto de semilleros de entrenamiento de jóvenes en actividades de ciencia y tecnología como primer empleo.

Tomando como referencia las definiciones de semillero de investigación acuñadas por la comunidad científica universitaria, y las experiencias en el sector, la autora define un semillero como un espacio de formación, capacitación técnica y entrenamiento a profesionales recién

egresados o estudiantes de último semestre en un área de negocio específica, facilitando a los mismos su inclusión en el campo laboral y fortaleciendo su calidad técnica.

El alcance del semillero se desprende o está relacionado con los siguientes factores: demanda en el mercado de un área de negocio o tecnología especializada, escaso número de profesionales que responden a las convocatorias de selección y reclutamiento, bajo desempeño o calidad técnica de los profesionales que si responden a las convocatorias, alto costo y elevadas exigencias de los profesionales que poseen la habilidad o “expertise” y la calidad solicitada y que en ocasiones monopolizan el conocimiento generando una dependencia nociva para la empresa y para los demás profesionales.

Los resultados que se esperan con el semillero son los siguientes:

- Para el profesional: Fortalecimiento de las competencias técnicas en la tecnología, lenguaje, herramienta, o proceso de negocio, fortalecimiento de competencias de tipo comportamental y adquisición de aspectos de la cultura organizacional, que le permitirán desenvolverse positivamente en el entorno laboral empresarial, y vinculación inmediata al primer empleo, con opciones de crecimiento y plan de carrera.
- Para la empresa: Contar con un número de profesionales disponibles para incorporar en los proyectos, con conocimientos en el área de negocio que requiere cada proyecto, y contar con profesionales jóvenes, al tanto de las nuevas tendencias en tecnología, y con motivación para aprender y aportar al área de trabajo.

1.2.3. Los conceptos de semillero en el ámbito académico.

El término semillero en las universidades de Antioquia y Caldas se define como los equipos o grupos organizados con el propósito de iniciar a los estudiantes de pregrado en la

actividad de investigación científica (UA y UC, 2009), mientras que para Caviedes y León (2011), los semilleros son una estrategia formativa de investigación. Según la Universidad de Santo Tomás “los Semilleros de investigación son grupos de formación, aprendizaje e inventiva que pueden estar conformados por estudiantes, docentes y/o egresados creativos, visionarios y comprometidos con la investigación formativa”. En estos espacios, los estudiantes aprenden a investigar, tienen la oportunidad de conectarse con la realidad y contribuir a mejorarla. La fundación Universitaria del área Andina los semilleros de investigación son el primer escenario de formación y fomento de la comunidad de investigadores colombianos, considerados piezas clave en la creación y difusión de nuevos conocimientos y procesos de investigación y desarrollo (UNIVERSIA, 2016).

En esa línea se encuentra abundante literatura sobre experiencias exitosas, como también sobre las problemáticas de financiación y atención por parte del Estado y el empresariado. Entre los estudios se destacan los de Ángel, Santiago 2004 “Semillero de investigadores en análisis de sistemas de producción agropecuaria; el relevo generacional del grupo de investigación ASPA”. CD memorias I Encuentro de Semilleros de Investigación, Nodo Caldas. El de Bonilla, Elssy. 1998 “Formación de investigadores jóvenes y desarrollo: el reto para un país al filo de la oportunidad”. En: Formación de investigadores. Estudios sociales y propuestas de futuro. COLCIENCIAS, TM Editores, Bogotá, D.C. p. 3-10. En el documento “Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia La Visión de los Fundadores” de las universidades de Antioquia y Caldas (2009) hay una compilación de escritos sobre los semilleros de investigación en Colombia.

1.2.4. Concepto de semillero en el ámbito empresarial de Tecnologías de la Información.

En contraste con la abundante literatura sobre semilleros de investigación producida por las redes de semilleros de diferentes universidades nacionales y extranjeras, sobre los semilleros de entrenamiento no hay suficientes escritos calificados, aunque si existen experiencias en curso, cómo las que se exponen en el apartado 4. La fundación universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá ha estructurado los Semilleros de investigación como estrategia formativa no presencial orientada a la integración de los estudiantes de los programas administrativos y financieros, pero no hay evidencias de que en dicha estrategia participe el empresariado de la ciudad afiliado a ella.

De lo anterior se concluye que es necesario en primer lugar, hacer un inventario de las experiencias de programas orientados a entrenar egresados para la inserción laboral en las empresas de tecnología de la información y sistematizarlas. En segundo lugar, comenzar a trabajar en la conceptualización propia del concepto de semilleros de entrenamiento laboral tomando como punto de partida la literatura sobre el modelo de semilleros de investigación acuñadas por la comunidad científica universitaria.

Para esta Monografía se partirá de una definición de los semilleros de entrenamiento que tenga en cuenta los siguientes elementos:

- Se constituyan como un lugar de interacción de una comunidad de aprendizaje colaborativo. Este aspecto corresponde a la etapa de tareas previas en la cual, por ejemplo, el gerente a cargo de un proyecto coordina con la gerencia de recursos humanos lo siguiente: perfiles requeridos, responsables de la capacitación, el cronograma.
- Se establezca una relación dinámica entre expertos y novatos. Por ejemplo, en la etapa de Problematicación, que se tratará más adelante, los participantes se informan sobre los

perfiles requeridos y el tipo de cliente, las operaciones a realizar y problemas frecuentes, riesgos, entre otros; los nuevos empleados opinan, transmiten información y experiencias que tienen sobre el tipo de operaciones, incluso pueden sugerir soluciones y procedimientos exitosos.

- Se proponga además de integrar, preparar y potenciar habilidades del recién egresado, actualizar, enriquecer, estimular la creatividad y construir conocimiento necesario para el impulso de los procesos empresariales y el crecimiento profesional del recurso humano en el sector de las TI. El mejor ejemplo es la dinamización o acción, que consiste en la realización de una tarea de responsabilidad distribuyéndose el trabajo y coordinándose como equipo.

1.3. Experiencias sobre acceso a primer empleo en empresas de Tecnologías de la información ETI.

En Colombia, algunas empresas extranjeras del sector de tecnologías de la información, han implementado los programas de capacitaciones en los que vinculan profesionales recién egresados o estudiantes de últimos semestres, para capacitarlos en tecnologías específicas de acuerdo a sus necesidades de negocio, donde se busca vincular los jóvenes profesionales mediante acuerdos que favorecen tanto al egresado como a la organización. A nivel general, estos programas pueden llegar a ser exitosos dependiendo del área de interés, y de que posterior a la capacitación puedan ser asignados a un proyecto donde puedan iniciar su etapa productiva dentro de la organización, sin embargo, esto no se cumple en su mayoría por la falta de una claridad en las expectativas del estudiante tanto a nivel económico como de crecimiento personal.

1.3.1. Experiencia 1. Stefanini.

En esta empresa de origen brasilero, existe el llamado programa de semilleros que consiste en la capacitación y vinculación de jóvenes profesionales en diferentes áreas de tecnologías de información como la programación y pruebas de software. Para la implementación de este programa, la empresa maneja una política interna donde determina los requisitos y restricciones que aplican.

Momentos del programa:

- a. Capacitación de un mes por parte de un instructor en la tecnología o herramienta elegida, la cual no tiene costo para el participante, aunque se establece un compromiso de cumplimiento de la intensidad horaria que es de cuatro horas diarias, y la presentación de evaluaciones semanales que permitirán determinar el nivel que tiene el participante dentro de esta etapa de formación. Sin que aún exista ningún tipo de vinculación laboral con la empresa.
- b. Ingreso al programa Semillero, una vez terminada la capacitación, y revisados los resultados de las evaluaciones, la empresa elegirá los participantes admitidos, que entraran formalmente a hacer parte del programa de Semilleros, mediante un contrato de vinculación laboral de 18 meses con la remuneración establecida dentro del rango salarial de la empresa para este tipo de contrataciones.
- c. Etapa productiva, a los 3 meses de haber ingresado al programa se asigna a un área de trabajo en la que se espera que pueda facturar por lo menos el 50% de su asignación.
- d. Promoción como profesional junior en la tecnología respectiva, después de los 18 meses, si tiene una buena evaluación de desempeño, y se determina que puede hacer parte de un proyecto donde se pueda facturar la totalidad de su asignación, y así mismo se le realiza el cambio de contrato.

Pasos para la conformación del semillero:

- El área de tecnología determina sobre cuales herramientas, lenguajes o tecnologías creará las capacitaciones y programa semilleros.
- El área de selección y reclutamiento realiza la convocatoria a jóvenes profesionales recién egresados y estudiantes de últimos semestres de ingeniería de sistemas, u otros programas técnicos o tecnológicos, así como aprendices del sena.
- Los candidatos deben cumplir unas pruebas de clasificación y entrevistas relacionadas con la tecnología de la cual quieren hacer parte. Deben poseer competencias técnicas y comportamentales requeridas en la política.
- Una vez seleccionados, los candidatos firman un formato de inscripción en el cual expresan su deseo de hacer parte de una capacitación de un mes en la tecnología de la convocatoria, para posteriormente hacer parte del programa semillero. Esto con el fin de declarar que no existe ninguna vinculación laboral durante el tiempo de la capacitación previa al inicio del semillero. Así mismo firman el compromiso de asistencia a la capacitación y de presentación de las evaluaciones.
- Al finalizar las capacitaciones, la empresa elige los candidatos que tuvieron el más alto desempeño en las pruebas, y son vinculados formalmente a la empresa dentro del programa semilleros.
- Los participantes elegidos firman una cláusula de permanencia de 18 meses, como reciprocidad a la capacitación brindada.
- Dentro del programa, están a cargo de un líder o coordinador que procurará que el profesional semillero acompañe a un profesional pleno en sus asignaciones, lo observe y

este le asigne pequeñas tareas supervisadas que no impacten el proyecto, y tampoco le generen costo.

- Al finalizar el periodo de 6 meses, el líder evaluará el desempeño del semillero y determinará si puede hacer parte de un proyecto con asignación de profesional junior, y dentro del cual se pueda facturar su asignación.

Tabla 2. *Ventajas y Desventajas para el profesional – Experiencia 1.*

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Formar parte de una organización en la que puede hacer plan de carrera	No hace parte del alcance de la política de incrementos solo hasta después de 18 meses
Adquirir experiencia en tecnologías de su interés para proyectar mejor futuro laboral	No es candidato a opciones como teletrabajo
Fortalecimiento en competencias técnicas	Falta de disponibilidad de los profesionales tutores
Fortalecimiento en competencias comportamentales	Tiempos muertos en que no hay acompañamiento, lo cual puede afectar su evaluación de desempeño

Tabla 3. *Ventajas y Desventajas para la empresa – Experiencia 1.*

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Profesionales jóvenes con iniciativa, y buen desempeño y a bajo costo pueden	Debido a su baja remuneración, y al no estar dentro de la política de incrementos salariales, la rotación

hacer parte de los proyectos, generando es alta, y una vez cumplen el periodo de mayor rentabilidad.

compromiso, y han adquirido experiencia son captados por otras empresas del sector.

Al ser formados en la empresa, El tiempo de capacitación, y evaluaciones no es adquieren fácilmente la cultura suficiente para determinar las capacidades y organizacional.

aptitudes del profesional semillero, quienes a veces ingresan al programa por tomar cualquier opción sin ser realmente lo que les motiva, desertando tan pronto les es posible.

1.3.2. Experiencia 2. Novatec Solutions

Empresa de tecnología de información en Colombia, orienta la incorporación de nuevos profesionales desde las necesidades que sus propios clientes demandan en el mercado del software, principalmente para el sector bancario. Es decir, algunas entidades bancarias les solicitan para la implementación de sus proyectos, el apoyo de jóvenes profesionales a bajo costo, con poca experiencia, pero que tengan los conocimientos en una tecnología y procesos de negocio específicos.

No tiene un programa de semilleros, en casos puntuales realiza capacitaciones específicas en tecnologías requeridas para un servicio o proyecto. Los profesionales que ingresan para hacer parte de los proyectos de fábrica de software son acompañados por un empleado de mayor experiencia en la compañía a manera de tutor, la duración de este acompañamiento varía de acuerdo a la complejidad del mismo entre 15 a 30 días, y puede extenderse hasta culminar el periodo de prueba del nuevo profesional.

Tabla 4. Ventajas y Desventajas para el profesional – Experiencia 2.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Adquirir conocimiento personalizado al contar con acompañamiento de un profesional experto.	El conocimiento adquirido puede estar sesgado a la necesidad del proyecto y necesidad del tutor
Fortalecimiento en competencias técnicas basadas en el expertise de su tutor	Dependencia total de disponibilidad del tutor asignado
Fortalecimiento en competencias comportamentales	Tiempos muertos en que no hay acompañamiento del tutor, lo cual puede afectar su periodo de prueba

Tabla 5. Ventajas y Desventajas para la empresa – Experiencia 2.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Profesionales jóvenes inician participación inmediatamente ingresan, aportando a la facturación de la empresa	La evaluación del periodo de prueba depende de una sola opinión, puede descartarse un buen profesional por no tener suficiente información de su desempeño.

1.3.3. Experiencia 3. Glokal Consulting.

Es una empresa española cuya actividad económica en Colombia es la de Consultoría informática y administración de instalaciones informáticas. Dentro de la consultoría de software, se orienta a la atención de clientes del sector bancario, pensiones y seguros, tanto para soluciones

a la medida como para suministrar personal especializado en herramientas de desarrollo y conocimientos en banca.

Esta compañía ha manejado los semilleros, para capacitar profesionales recién egresados en lenguajes de programación de tercera generación como cobol, que en las dos últimas décadas ya no hacen parte de la formación universitaria de los estudiantes de ingeniería o tecnología, quienes ahora se enfocan principalmente en las tecnologías web. Las capacitaciones tienen un contenido dedicado a las herramientas de desarrollo propias del cliente, y comprenden tanto el componente técnico en el lenguaje de programación, como el componente funcional en las aplicaciones propias del negocio financiero. La duración de los semilleros es de un mes para grupos entre 10 y 15 personas. A medida que avanza el curso, se van haciendo evaluaciones semanales, y las personas con menor desempeño deben abandonar el curso, con el fin de que aprueben solo quienes tienen un desempeño sobresaliente. Estas personas deben firmar un acuerdo de permanencia con el que la empresa garantiza que no perderá el costo de la capacitación.

Tabla 6. Ventajas y Desventajas para el profesional – Experiencia 3.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Adquirir conocimiento en lenguajes específicos, con buena proyección laboral	Los acuerdos de permanencia rígidos o altas penalizaciones, pueden generar desmotivación.

Tabla 7. Ventajas y Desventajas para la empresa – Experiencia 3.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
La dinámica de la capacitación, asegura que solo los realmente motivados permanezcan.	Los acuerdos de permanencia, no aseguran la fidelización del empleado.

1.3.4. Experiencia 4. Grupo CMC.

Empresa multinacional española dedicada a la consultoría de gestión, la tecnología y el outsourcing, Aunque en su estructura como empresa internacional tiene un plan de carrera que incluye los recién graduados, así como un programa de integración y desarrollo de talento, en Colombia de acuerdo a las necesidades de negocio se han implementado capacitaciones cortas para los nuevos profesionales, que son dictados por los empleados con mayor experiencia, en tecnologías como java, nacar, .net. También se realiza un acompañamiento de los profesionales antiguos hacia los nuevos.

Tabla 8. Ventajas y Desventajas para el profesional – Experiencia 4.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Permitir que el profesional inicie su vida laboral con un plan de carrera, enfocado a adquirir experiencia en un área de negocio o herramienta tecnológica determinada.	La especialización en un área de negocio, puede quitar oportunidades de crecimiento en otras áreas, dada la transformación constante de las TIC.

Tabla 9. Ventajas y Desventajas para la empresa – Experiencia 4.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
La experiencia de los empleados más antiguos puede aportar calidad a los procesos al ser partícipes en la formación de los empleados mas nuevos	Las personas con mayor conocimiento o experiencia, no necesariamente pueden transferir conocimiento a otros de manera efectiva.

1.3.5. Experiencia 5. Cronopios Comunicaciones.

Empresa colombiana con sede en Bogotá dedicada a las tecnologías de información y de servicios informáticos principalmente para el sector de la educación y de organizaciones sindicales. El esquema de entrenamiento para el ingreso de los nuevos profesionales, tiene una duración aproximada de 40 horas, por asignación de tareas repetitivas en cargos rotativos y el más antiguo en ese cargo apoya al novato.

Tabla 10. Ventajas y Desventajas para el profesional – Experiencia 5.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Confianza en el entorno laboral	Aprendizaje limitado a la tarea. Dependencia de la actitud de quien le indica los procedimientos y características del cliente

Tabla 11. Ventajas y Desventajas para la empresa – Experiencia 5.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Garantiza continuidad en los procesos en poco tiempo.	No hay programa estructurado Puede llegar a desaprovechar habilidades del empleado nuevo. No se controla la dinámica entre el que entrena y el entrenador.

Tabla 12. Cuadro resumen de experiencias.

Nombre de la Empresa	No. de empleados en ETI	¿Tiene experiencia en entrenamiento primer empleo?		Cómo entrena a novatos primer empleo
		No	Si	Tiempo dedicado y modalidad
Stefanini	100		Si	30 días de capacitación de un instructor en la tecnología específica sin remuneración. Posteriormente, ingreso al programa semilleros con vinculación y acuerdo de permanencia de 18 meses.
Novatec Solutions	80	No		Un empleado antiguo hace tutoría al nuevo profesional, entre 15 y 30 días. Capacitaciones específicas si hay un servicio nuevo que lo requiera.
Glokal	60		Si	Glokal realizaba 30 días de capacitación de un instructor en la tecnología específica. De acuerdo al desempeño se realizaba o no la vinculación.
Grupo CMC	50	No		15 días de capacitaciones que dictan los empleados con mayor experiencia.
Cronopios Comunicaciones	10		Si	40 horas. Por asignación de tareas repetitivas en cargos rotativos y el más antiguo en ese cargo apoya al novato.

1.3.6. Análisis de las experiencias.

En la mayoría de pequeñas y medianas empresas de Tecnologías de la Información se mantiene un modelo de capacitación del nuevo personal caracterizado por su verticalidad y artesanismo propio de la etapa pre-capitalista. Este modelo se caracteriza por la presencia de un maestro experto que debe transferir los conocimientos al aprendiz que solamente participa en calidad de ayudante en las tareas en ejecución.

En empresas grandes nacionales y en multinacionales, aunque existen programas de integración y desarrollo de talento el modelo se basa en la transmisión y acompañamiento de los antiguos empleados a los nuevos.

En la empresa que desarrolla semilleros para capacitación para el ingreso, se observa que un modelo competitivo, enfocado a la selección de quienes demuestren mejores resultados. Tiene una connotación contractual.

2. Propuesta de un modelo de entrenamiento

2.1.Cómo entrenar a los jóvenes que acceden a su primer empleo en las organizaciones de TI.

Modelo: Semillero

Características:

Colaborativo, con sesiones de capacitaciones de conocimiento técnico con componente práctico, e implementación de mesas de problematización y dinamización, con el fin de buscar soluciones comunes.

Objetivo General:

Entrenamiento de profesionales recién egresados para primer empleo en ETI.

Objetivos específicos:

- Objetivo 1. Relacionar la ETI con Bienestar Estudiantil de las universidades.
- Objetivo 2. Detectar cualidades de creatividad, autogestión, orientación al logro, trabajo en equipo, adaptación al cambio, negociación.
- Objetivo 3. Conformar comunidad de trabajo colaborativo.
- Objetivo 4. Favorecer la permanencia y estabilidad laboral.
- Objetivo 5. Estimular la concepción humanista en RRHH de las ETI.

Resultado esperado (indicadores de logro).

Objetivo específico	Etapas	Actividad	Indicador	Resultado esperado
Objetivo específico 1.	Determinación de necesidades	Identificación de necesidades de negocio	Número de requerimientos de negocio cubiertos con la temática del semillero	Al menos un semillero que cubra un servicio existente, y un semillero que cubra oportunidades de negocio potenciales.
	Conformación del equipo	Actividades de identificación y selección de los participantes	Número de profesionales por semillero.	Semilleros de 5 a 10 participantes.
	Elaboración de Contenido	Identificación de los contenidos, nivel e intensidad de profundización.	Posicionamiento en el mercado de las temáticas identificadas	Al menos un semillero que cubra nuevas tecnologías, y un semillero que cubra perfiles más costosos en el mercado
Objetivo específico 2.	Conformación del equipo	Entrevistas y selección	Número de participantes con las cualidades requeridas para el entrenamiento colaborativo	Semilleros de 5 a 10 participantes.
	Mesa de problematización	Planteamiento de situaciones problema	Número de profesionales que manifiestan motivación y tienen una retroalimentación positiva del proceso en el que participan.	Cero rotación de los participantes en etapa de semillero.
	Dinamización	Asignación en proyectos		
	Dinamización	Resolución de situaciones problema		
	Dinamización	Evaluación y retroalimentación		
Objetivo específico 3.	Mesa de problematización	Planteamiento de situaciones problema	Número de situaciones problema que tienen	Cada situación problema planteada al equipo, tiene un

	Dinamización	Asignación en proyectos	un plan de acción.	plan de acción.
	Dinamización	Resolución de situaciones problema		
Objetivo específico 4.	Dinamización	Asignación en proyectos Resolución de situaciones problema	Porcentaje de rotación de los recién egresados	Porcentaje de rotación debajo del 5%.
Objetivo específico 5.	Determinación de necesidades	Identificación de necesidades desde el criterio de RRHH	Participación de RRHH en el proceso de incorporación de nuevos profesionales, y generación de planes que cumplan las necesidades de estos equipos.	Cada integrante del equipo con un plan de carrera definido
	Conformación del equipo	Actividades de identificación y selección de los participantes		Generación de planes de capacitación acorde las necesidades identificadas por cada equipo
	Mesa de problematización	Evaluaciones y retroalimentación		Reconocimiento a los logros obtenidos en el entrenamiento o en los proyectos
	Dinamización	Evaluaciones y retroalimentación		

Metodología: participativa, problémica, sistémica,

Recursos:

Humanos:

- Instructor experto en la tecnología, herramienta o marco de trabajo
- Grupos de 5 a 10 participantes
- Seguimiento por parte del área de RRHH
- Seguimiento por parte de la dirección de tecnología

Tecnológicos:

- Sala de capacitación para concentración exclusiva del grupo

- Acceso a internet
- Acceso a las herramientas tecnológicas requeridas

Tiempo estimado: 4 meses

- 1 mes de capacitación técnica, con evaluaciones semanales acorde a plan de estudio.
- A partir del segundo mes:
 - Incorporación a proyectos propios del área de tecnología
 - Auto capacitación en temas de profundización
 - Sesiones de acompañamiento semanal
 - Evaluaciones técnicas, de actitud y comportamiento organizacional, como retroalimentación al participante

Participantes:

- Profesionales recién egresados de carreras en Ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica o afines.
- Estudiantes de último semestre en carreras de Ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica o afines, cuya expectativa de grado máxima sea al finalizar el semillero.
- Profesionales junior, que hayan ingresado a la empresa como primer empleo en el último semestre.

Etapas:

- a. Determinación de necesidades. Acorde a los requerimientos de mercado y de negocio de la empresa. Enmarcadas dentro de los siguientes frentes:

- Desarrollo de software.
- Marcos de trabajo para desarrollo ágil
- Análisis de requerimientos y métodos de estimación

b. Conformación del equipo:

- Identificación de los posibles candidatos por parte de las universidades.
- Identificación de posibles candidatos en el mercado, por parte de las áreas de RRHHH o reclutamiento de la empresa.
- Entrevistas a los candidatos, acorde a su área de interés
- Selección de los participantes, que además de las bases técnicas requeridas, deben manifestar disposición para abordar de manera colaborativa situaciones tanto académicas como laborales

c. Elaboración del contenido, conjunto con las universidades y líderes del área de tecnología.

- Tecnología/Herramienta/Metodología/Marco de trabajo
- Nivel de profundización e intensidad acorde a la necesidad
- Auto capacitación
- Enumeración de situaciones problema que se presentan en los proyectos del área

d. Mesa de problematización.

- Socialización de los contenidos
- Socialización de los criterios de evaluación

- Expectativas académicas y laborales de los profesionales participantes
- Expectativas de la empresa respecto a los resultados esperados
- Planteamiento de las situaciones problema ya identificadas, para búsqueda de soluciones comunes.
- Planteamiento de otras situaciones que parten del equipo.

e. Dinamización.

- Sesiones de formación durante un mes en la herramienta o tecnología específica
- Evaluaciones semanales de conocimiento técnico
- A partir del segundo mes, asignación del profesional en los equipos de proyectos
- En paralelo, realizar sesiones semanales de resolución de las situaciones problema, exposición de posibles soluciones o formas de abordar el problema
- Evaluación y retroalimentación al profesional acerca de cualidades de autogestión, adaptación al cambio, orientación al logro, trabajo en equipo.

2.2.Cómo estimular la relación entre universidades y empresas de TI para facilitar acceso a primer empleo.

La Relación entre las universidades y el sector productivo está en la agenda de los planes de desarrollo nacional y los planes sectoriales de educación. Sin embargo, en la ETI aún falta orientar el área de RRHH hacia la elaboración de planes que fortalezcan las políticas de primer empleo en plataformas conjuntas que circulen la información sobre la demanda y las cualidades profesionales exigidas.

Lo anterior se puede estimular y facilitar si:

1- RRHH establece relaciones con las universidades que tienen facultad de ingeniería y TI.

2- Los ministerios de Educación, de Trabajo y de TICs crean mecanismos participativos para que converjan empresas y universidades y acuerden condiciones mutuas favorables para garantizar oferta de empleo de calidad a los egresados que cumplan los requisitos. A su vez las universidades pueden ofrecer modelos avanzados de actualización de fácil trámite para las empresas.

3. Conclusiones

- 1- Las tecnologías de información (TI) hacen referencia, a todo tipo de elementos o medios informáticos, electrónicos y de telecomunicaciones, a través de los cuales se puede recolectar y registrar información, procesarla y entregarla para su explotación para diversos fines. Dado el uso que se da este tipo de tecnologías en que la información es transmitida y comunicada, son llamadas también Tecnologías de Información y comunicación (TIC).
- 2- Las tecnologías de información, se han constituido como un apoyo a los procesos de negocio de las organizaciones, teniendo en cuenta que están presentes en todo el flujo del proceso generando información, permitiendo que esta sea registrada y procesada, con el fin de que los resultados sirvan de insumo a la toma de decisiones gerenciales o para el seguimiento de proyectos específicos de negocio.
- 3- En Colombia, el Ministerio de las TIC diseña y promueve programas que faciliten el acceso de toda la población a las tecnologías de la información y las comunicaciones, y se beneficien de las mismas. Uno de los programas implementados, es el de Talento TI que cubre a nivel nacional temas como el acceso a Internet y la formación laboral de nivel básico y medio, de manera financiada.
- 4- Los programas como Talento TI no están enfocados al desarrollo de ciencia y tecnología de información de alto impacto en Colombia, ya pretenden dar un apoyo

mínimo y además incompleto a la población que se beneficia del mismo. Lo cual contrasta ampliamente con las políticas de países desarrollados sobre el mismo tema.

- 5- Los estudiantes de programas de educación formal de tecnologías de información en las universidades colombianas, cuando culminan su formación profesional se ven enfrentados a la dificultad para acceder a su primer empleo, sometándose a condiciones laborales desfavorables para adquirir la experiencia exigida.
- 6- Las universidades refuerzan la malla curricular a nivel técnico, pero descuidan la proyección laboral que tendrá el estudiante egresado, algunas promueven la consecución de empleo en convenio con empresas, pero no dan seguimiento al proceso para que la inserción laboral sea efectiva y con condiciones dignas.
- 7- Aparte de los convenios de los centros educativos con empresas para prácticas laborales, no es fácil encontrar una continuidad de la formación universitaria hacia el proceso de inserción laboral del profesional egresado en conjunto con la empresa.
- 8- Las empresas de tecnologías de información en Colombia, requieren constantemente el entrenamiento del recurso humano en las nuevas herramientas que demanda la transformación digital, y en los procesos de negocio de la misma compañía y de los clientes a quienes proveen soluciones tecnológicas. Contar con este tipo de recursos, puede resultar costoso para las empresas y afectar la rentabilidad de los proyectos.

- 9- Es común encontrar empresas que buscan entrenar sus propios empleados, o realizan convocatorias a profesionales junior para capacitarlos en las herramientas que requieren, mediante capacitaciones que realizan otros empleados más expertos. Adicionalmente, se somete al profesional a condiciones laborales no favorables, baja remuneración, o a cláusulas de permanencia para “asegararlo”, lo que en ocasiones ocasiona desmotivación y frustración de sus capacidades creativas o de participación dentro del equipo de trabajo.
- 10- El término semillero se ha utilizado fuertemente en el ámbito académico, pero no es muy utilizado en contexto empresarial. Tampoco es común ver en las organizaciones la implementación de semilleros de nuevos profesionales aplicando metodología participativa y colaborativa que permitan al profesional aportar no solo su conocimiento sino mostrando y desarrollando otras fortalezas aplicables a las necesidades de la organización.
- 11- El escenario de la llamada economía mundial del conocimiento requiere la formación de nuevas habilidades y formatos de actualización para el desempeño laboral de la fuerza laboral, en especial para los profesionales recién egresados de las universidades que aspiran al primer empleo. Debido a la velocidad en que se producen las innovaciones surge la necesidad de capacitación pertinente, en el asunto puntual y tiempo justo. A su vez los cambios en las TI permiten acelerar la transmisión de la información, lo cual favorece el surgimiento de redes y focos de tipo semillero para la transferencia, creatividad, intercambio y creación de

conocimientos entre nuevos profesionales con el apoyo de las empresas y el acompañamiento de profesionales especializados. Sin embargo, ni las condiciones favorables, ni la demanda de las empresas se corresponde con la lentitud en que se gestiona por parte del gobierno, las empresas y las universidades, la solución a la problemática de inserción y actualización de los jóvenes profesionales.

12- En los países desarrollados y en algunos sectores privilegiados de los países en vías de desarrollo, se han empezado a realizar alianzas estratégicas entre universidades y empresarios para impulsar programas de inserción laboral de sus egresados. Sin embargo, la cobertura es mínima y en cierto modo elitista. Se reconoce la existencia de brechas de género y actividad, edad del primer empleo y heterogeneidad en la transición universidad – mundo laboral. Pese a ello, de manera aún aislada existen experiencias de empresas dedicadas a las TI que incursionan en los modelos de entrenamiento en el espacio laboral como estrategia de enganche de jóvenes profesionales.

13- Los semilleros, como modelo de vinculación temprana de jóvenes universitarios a la investigación científica, han desarrollado una rica actividad y dan cuenta de experiencias exitosas. Sin embargo, ese modelo aún no se ha transferido a otros escenarios necesitados de formar habilidades propias del entorno laboral de las TI. En ese sentido debe resaltarse la iniciativa de algunas empresas del sector de promover semilleros de entrenamiento y enganche laboral.

14- En ese orden de ideas, se justifica el desarrollo de proyectos como el que se plantea para esta monografía de grado, que contribuya a la fundamentación del concepto de semilleros de entrenamiento y creatividad profesional y a responder el interrogante de ¿Cómo entrenar a través de semilleros a los jóvenes profesionales que acceden a su primer empleo en organizaciones dedicadas a las Tecnologías de la información?

4. Lista de Referencias

- Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. (1993). *Jornadas sobre las Nuevas Tecnologías de la Información en la Sociedad del Futuro*. Buenos Aires, Argentina.
- Arias Chaves, M. (2016). *Aplicando la administración de proyectos en prácticas empresariales supervisadas*. Recuperado de:
<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/7012/6697>
- Banco Mundial, Informe. (2003). *Aprendizaje Permanente en la Economía Global del conocimiento*. Alfa Omega Editores.
- Barrios Guerrero, R., Martinez Fernandez, J. M., & Moya Villa, Y. D. (2016). *Sistema de información para la gestión de procesos estandarizados de prácticas como apoyo a las unidades académicas y al centro de prácticas e inserción laboral de la Universidad de Cartagena (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena)*. Recuperado de:
<http://190.242.62.234:8080/jspui/handle/11227/2947>
- Bonilla, Elssy. (1998). *Formación de investigadores jóvenes y desarrollo: el reto para un país al filo de la oportunidad*". En: *Formación de investigadores. Estudios sociales y propuestas de futuro* (pp. 3-10). Bogotá, Colombia: COLCIENCIAS, TM Editores.
- C. Tejada Tovar, L.T. Benítez, Á.V. Ortiz. (2008). Pedagogía para el desarrollo de competencias investigativas en los semilleros de investigación desde el inicio del pregrado. *Revista Educación en Ingeniería*, 3 (6), pp. 38-49.
- Cardozo, G. (2016). *Un Aporte De Emprendimiento Social, Al Primer Empleo En Colombia Con Fin De Disminuir La Deserción O Abandono En La Educación*. In Congresos CLABES. Recuperado de: <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1128/1150>

Casero, Nuño Manuel J. (1985). *Enseñanza universitaria y mercado de trabajo: El primer empleo de titulados universitarios*. Madrid, España: Fundación Universidad Empresa Madrid.

CEPAL. (2016). *Ciencia, Tecnología e Innovación en la Economía digital. La situación de América Latina y el Caribe*. Chile: Informe 2016 Biblioteca Virtual CEPAL. Recuperado de:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40530/S1600833_es.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Del Brutto, B.A. (2000). *El impacto de las tecnologías de información y comunicación en las sociedades latinoamericanas*. Documento preparado para el Simposio organizado por Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Medellín, Colombia, noviembre 2000. Medellín, Colombia. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos901/impacto-tic-sociedades-latinoamericanas/impacto-tic-sociedades-latinoamericanas.shtml>

Deloitte University Press. (2017). *Reescribiendo las reglas para la era digital. Tendencias Globales en Capital Humano 2017*. Recuperado de:

https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/human-capital/estudios/170228-DUP_Global-Tendencias-Capital-Humano_2017.pdf

David M. De Ferranti (2003). *Closing the Gap in Education And Technology*. World Bank.

El Colegio de Mexico AC. (2008). *Inversión extranjera directa, tecnología y recursos humanos en los países en desarrollo*.

Fernández, T., Bonapelch, S., & Anfitti, V. (2013). *Regímenes de transición al primer empleo: Chile, México, Estados Unidos y Uruguay comparados. Papeles de población*, 19(76), 129-161. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-74252013000200005&script=sci_arttext

IBERGOP, Escuela latinoamericana de gobierno y políticas públicas México. (2016). *Seminario Prioridades para la definición de la agenda en ciencia y tecnología, 25 y 26 de octubre de 2016*. Facultad latinoamericana de ciencias sociales.

García, A. N. (2016). *Las reformas al código de trabajo en Francia: el Contrato de Primer Empleo (CPE) y el malestar social de la juventud*. IUSTA, 1(24). Recuperado de: <http://revistas.usta.edu.co/index.php/iusta/article/view/3016/2883>

Gaviño, G. P., Ortiz, R. A. G., & Román, I. P. (2016). *El apoyo del gobierno como determinante de la colaboración exitosa entre la universidad y la empresa*. Universidad & Empresa, 17(29), 213-238. Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/4568>

Levy, Phil. (1997). *NetLinks: Hacia una Comunidad de Aprendizaje en Red para el Desarrollo Profesional de la Educación Académica*. FID News Bulletin, Volumen 47.

Ministerio TIC Colombia. (Productor). (2016). *Beneficiaria de las convocatorias de Talento TI* [YouTube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=Nk3WegVncj8&feature=youtu.be>

Miranda, A. y Alfredo, M. (2018). Políticas y leyes de primer empleo en América Latina: tensiones entre inserción y construcción de trayectorias. Revista de ciencias sociales. vol.31 no.42 Montevideo jun. 2018. Recuperado de: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0797-55382018000100079

Montoya Ríos, F. J., & Aguilar Zambrano, J. J. (2013). *La Relación Universidad-Empresa en las Prácticas Empresariales: un Modelo Conceptual desde las Técnicas de Generación de Ideas*. Journal of technology management & innovation, 8, 47-47. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242013000300047&script=sci_arttext

OCDE. (2017). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2017*. Recuperado de https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/perspectivas-de-la-ocde-sobre-la-economia-digital-2017_9789264302211-es#page28

Olaya Rico, L.S. (1999). *Estrategias de actualización de docentes para la enseñanza desarrolladora en preescolar y 1º de primaria*. Ciudad de la Habana, Cuba: Instituto de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de educación de Cuba.

Ortí, C. B. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Univ. Val., Unidad Tecnol. Educ, (951), 1-7. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36430578/pwtic1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1545602085&Signature=cvY64%2FH3rLOANWrlwt3RWjW%2BNog%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTIC_-1_de_7.pdf

Ramírez León. (2011). *Las TIC en los espacios formativos de los semilleros de investigación de carácter empresarial*. Biblioteca (2011), p. 2011.

Rodríguez, M. J. F., Vicente, J. L. P., & Siles, G. G. (2016). Una Experiencia En La Vinculación Universidad-Empresa: El Proyecto Cogempleo De La Fundación Campus Tecnológico De Algeciras (An Experience In University-Enterprise Relations: The Cogempleo Project In The Technological Foundation Campus Of Algeciras). *Educación XX1*, 19(1), 201. Recuperado de: <http://search.proquest.com/openview/41111f8da10f5c3f4e1ef958ab2d8677/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1596379>

Sabato, Jorge A. (1978). Transferencia de tecnología: una selección bibliográfica. Bib. Orton IICA / CATIE.

Salgado, J. A., Álvarez, E. G. A., & Sánchez, J. A. T. (2016). *Formación por competencias: transformación del binomio universidad-empresa*. Recuperado de:
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/38940>

Talento TI. (2016). ¿Quiénes Somos? Recuperado de: <https://www.talentoti.gov.co/635/w3-article-14158.html>

Universidades de Antioquia y Caldas. (2009). “*Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia La Visión de los Fundadores*”

Urdan Trace A y Cornelia C Weggen. (2000). *Corporate e-Learning Exploring a New Frontier*. San Francisco. WR Hambrecht.

Valenti Nigrini Giovanna (2012). *Ciencia, tecnología e innovación: Hacia una agenda de política pública*. México D.F, México. FLACSO México.

Velázquez, L. (2003). *Estudio del alcance de la implantación de tecnologías de información, como apoyo al mejoramiento de los procesos, en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero en Bogotá* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de:
<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis18.pdf>

5. Anexos

ANEXO A

ENTREVISTA EMPRESAS TI

Señores área vinculación personal.

Estamos realizando una investigación sobre las prácticas de entrenamiento de personal novato, recién egresado y sin experiencia, para vincularlo a su empresa en actividades de tecnologías de la información.

Le solicitamos su colaboración, para responder las siguientes preguntas:

- 1- Nombre de la empresa: _____
- 2- Tipo de actividad: _____
- 3- Número de empleados en TI: _____
- 4- ¿Cuenta su empresa con un programa de entrenamiento de personal nuevo?
Sí _____ No _____
- 5- ¿Desarrollan semilleros de entrenamiento?
Sí _____ No _____
- 6- ¿Cuánto tiempo dedica a la actividad de entrenamiento? _____
- 7- ¿Tiene un programa estandarizado?
Sí _____ No _____